

Atty. Dkt. No. 044114-0103

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Haruo MOCHIDA et al.

Title: STRUCTURE OF BONDING PLASTIC PART
INSERT-MOLDED WITH WIRING BOARD AND
METHOD OF BONDING THE SAME

Appl. No.: 10/660,739

Filing Date: 09/12/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: 1733

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-266903 filed 09/12/2002.

Respectfully submitted,

Date February 5, 2004

By

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5414
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab
Attorney for Applicant
Registration No. 25,479

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 6 9 0 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 6 9 0 3]

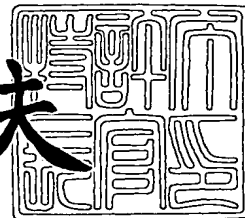
出 願 人 株式会社大井製作所
Applicant(s): 城南工業株式会社



2 0 0 3 年 1 0 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 2 1 2 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 E0836QY0

【提出日】 平成14年 9月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 65/08

【発明者】

 【住所又は居所】 横浜市磯子区丸山 1 - 1 4 - 7 株式会社大井製作所内

 【氏名】 持田 治男

【発明者】

 【住所又は居所】 横浜市磯子区丸山 1 - 1 4 - 7 株式会社大井製作所内

 【氏名】 後藤 真吾

【発明者】

 【住所又は居所】 横浜市磯子区丸山 1 - 1 4 - 7 株式会社大井製作所内

 【氏名】 赤堀 正和

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県稲敷郡江戸崎町椎塚 1 3 3 9 城南工業株式会社
内

 【氏名】 板橋 良男

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県稲敷郡江戸崎町椎塚 1 3 3 9 城南工業株式会社
内

 【氏名】 浦口 勝美

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県稲敷郡江戸崎町椎塚 1 3 3 9 城南工業株式会社
内

 【氏名】 仲田 次男

【特許出願人】

 【識別番号】 000148896

 【氏名又は名称】 株式会社大井製作所

【特許出願人】

【識別番号】 591106679

【氏名又は名称】 城南工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060759

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹沢 荘一

【選任した代理人】

【識別番号】 100087893

【弁理士】

【氏名又は名称】 中馬 典嗣

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015358

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造、及びその接合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、該第 1 プラスチック部品が接合される第 2 プラスチック部品とを備え、

前記配線板のインサート成形時に前記第 1 プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品の接合面とを互いに接合したことを特徴とする配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造。

【請求項 2】 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、該第 1 プラスチック部品が接合されるとともに、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第 2 プラスチック部品とを備え、

前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合したことを特徴とする配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造。

【請求項 3】 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、該第 1 プラスチック部品が接合されるとともに、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第 2 プラスチック部品とを備え、

前記配線板のインサート成形時に前記第 1 プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品の接合面とを互いに接続するとともに、前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合したことを特徴とする配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造。

【請求項 4】 第 2 プラスチック部品に接合される第 1 プラスチック部品に、さらに他の第 1 プラスチック部品を積層して、前記他の第 1 プラスチック部品の配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 1 プラスチック部品の接

合面とを互いに接合した請求項 1～3 のいずれかに記載の配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造。

【請求項 5】 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、第 2 プラスチック部品との接合方法であって、

前記配線板のインサート成形時に前記第 1 プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な孔側凸部を設けるとともに、前記両プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記孔側凸部を溶融して、前記第 1 プラスチック部品における前記押さえ用孔の周囲と、前記第 2 プラスチック部品とを互いに接合したことを特徴とする配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合方法。

【請求項 6】 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第 2 プラスチック部品との接合方法であって、

前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な接続端子側凸部を設けるとともに、前記両プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記接続端子側凸部を溶融して、前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合したことを特徴とする配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合方法。

【請求項 7】 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第 2 プラスチック部品との接合方法であって、

前記配線板のインサート成形時に前記第 1 プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な孔側凸部を設け、さらに、前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前

記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な接続端子側凸部を設け、前記両プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記孔側凸部、及び前記接続端子側凸部を溶融して、前記第 1 プラスチック部品における前記押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品との接合面とを互いに接合するとともに、前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合したことを特徴とする配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合方法。

【請求項 8】 第 2 プラスチック部品に接合される第 1 プラスチック部品に、さらに他の第 1 プラスチック部品を積層して、前記両第 1 プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記他の第 1 プラスチック部品における配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 1 プラスチック部品とのいずれか一方に設けた孔側凸部を溶融して、前記他の第 1 プラスチック部品における前記押さえ用孔の周囲と、前記第 1 プラスチック部品とを互いに接合した請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合方法。

【請求項 9】 接続端子側凸部を、第 1 プラスチック部品における接続端子の周囲に設けるとともに、第 2 プラスチック部品における接続端子導入孔の周縁に当接可能な楔状とした請求項 6、7、または請求項 6、7 に従属した請求項 8 のいずれかに記載の配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合方法。

【請求項 10】 第 1 プラスチック部品に、配線板に結線された電線をもインサート成形した請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造、またはその接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造、及びその接合方法に関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

従来、接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品を、電装品が配置された第 2 プラスチック部品に組み付けるようにしたものにおいては、第 2 プラスチック部品（車両のドア内に装着されるドアロックアクチュエータのケース）に嵌合突部を設け、この嵌合突部に第 1 プラスチック部品（基板）を嵌合することにより、第 1 プラスチック部品を第 2 プラスチック部品に固定するようになっている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 3 】**【特許文献 1】**

特開 2 0 0 2 - 1 2 9 8 0 3 号公報

【 0 0 0 4 】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上述のような従来の構造によると、第 1 プラスチック部品から現出する接続端子が、第 2 プラスチック部品に設けた接続端子導入孔に導入されて、第 2 プラスチック部品の外側に突出するため、接続端子と接続端子導入孔との隙間から浸入した雨水等が、第 2 プラスチック部品に配置された電装品に付着する等して、電氣的故障を発生させるおそれがある。

【 0 0 0 5 】

また、配線板がインサート成形されるとき、配線板をインサート成形の金型の空間に支持するための押さえ駒の存在によって、第 1 プラスチック部品には、配線板の一部が露出する押さえ用孔が形成される。そのために、押さえ用孔に雨水等が浸入し、その浸入した雨水等が配線板に付着して、電氣的故障を発生させるおそれがある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、従来の技術が有する上記のような問題点に鑑み、接合部分への雨水等の浸入を確実に阻止することができるようにした、配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造、及びその接合方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】**【課題を解決するための手段】**

本発明によると、上記課題は、次のようにして解決される。

(1) 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、該第 1 プラスチック部品が接合される第 2 プラスチック部品とを備え、前記配線板のインサート成形時に前記第 1 プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品の接合面とを互いに接合する。

【 0 0 0 8 】

(2) 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、該第 1 プラスチック部品が接合されるとともに、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第 2 プラスチック部品とを備え、前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合する。

【 0 0 0 9 】

(3) 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第 1 プラスチック部品と、該第 1 プラスチック部品が接合されるとともに、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第 2 プラスチック部品とを備え、前記配線板のインサート成形時に前記第 1 プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品の接合面とを互いに接続するとともに、前記第 1 プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第 2 プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合する。

【 0 0 1 0 】

(4) 上記(1)～(3)項のいずれかにおいて、第 2 プラスチック部品に接合される第 1 プラスチック部品に、さらに他の第 1 プラスチック部品を積層して、前記他の第 1 プラスチック部品の配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第 1 プラスチック部品の接合面とを互いに接合する。

【 0 0 1 1 】

(5) 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第1プラスチック部品と、第2プラスチック部品との接合方法であって、前記配線板のインサート成形時に前記第1プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第2プラスチック部品とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な孔側凸部を設けるとともに、前記両プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記孔側凸部を溶融して、前記第1プラスチック部品における前記押さえ用孔の周囲と、前記第2プラスチック部品とを互いに接合する。

【0012】

(6) 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第1プラスチック部品と、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第2プラスチック部品との接合方法であって、前記第1プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第2プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な接続端子側凸部を設けるとともに、前記両プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記接続端子側凸部を溶融して、前記第1プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、前記第2プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合する。

【0013】

(7) 接続端子に連続する配線板がインサート成形された第1プラスチック部品と、前記接続端子が導入される接続端子導入孔が穿設された第2プラスチック部品との接合方法であって、前記配線板のインサート成形時に前記第1プラスチック部品に設けられる前記配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第2プラスチック部品とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な孔側凸部を設け、さらに、前記第1プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、それに対向する前記第2プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な接続端子側凸部を設け、前記両プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記孔側凸部、及び前記接続端子側凸部を溶融して、前記第1プラスチック部

品における前記押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第2プラスチック部品との接合面とを互いに接合するとともに、前記第1プラスチック部品における前記接続端子の周囲と、前記第2プラスチック部品における前記接続端子導入孔の周囲とを互いに接合する。

【0014】

(8) 上記(5)～(7)項のいずれかにおいて、第2プラスチック部品に接合される第1プラスチック部品に、さらに他の第1プラスチック部品を積層して、前記両第1プラスチック部品同士の接合部に超音波を印加することにより、前記他の第1プラスチック部品における配線板の押さえ用孔の周囲と、それに対向する前記第1プラスチック部品とのいずれか一方に設けた孔側凸部を溶融して、前記他の第1プラスチック部品における前記押さえ用孔の周囲と、前記第1プラスチック部品とを互いに接合する。

【0015】

(9) 上記(6)、(7)、または(6)、(7)に従属した上記(8)項のいずれかにおいて、接続端子側凸部を、第1プラスチック部品における接続端子の周囲に設けるとともに、第2プラスチック部品における接続端子導入孔の周縁に当接可能な楔状とする。

【0016】

(10) 上記(1)～(9)項のいずれかにおいて、第1プラスチック部品に、配線板に結線された電線をもインサート成形する。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明における一実施形態を、図面に基づいて説明する。

第2プラスチック部品をなすハウジング(1)は、車両用ドアの内部に装着されるドアラッチ装置(図示略)に組み付けられるもので、その下部には、電源や制御回路等の外部の電装品の電線コネクタ(図示略)が嵌合される有底筒状のコネクタ接続部(1a)が一体的に設けられている。コネクタ接続部(1a)の底部(1b)には、複数(本実施形態においては6個)の接続端子導入孔(1c)が穿設されている。

【0018】

ハウジング(1)の内面側(図1において上側、図2及び図3において紙面手前側)には、ドアラッチ装置に設けられる種々レバーを作動させるためのモータ(図示略)、モータにより作動させられる歯車やリンク(図示略)、及び種々レバーの位置を検出する防水性の第1、2リミットスイッチ(2)(3)が配置されている。

【0019】

さらにハウジング(1)の内面側には、第1プラスチック部品をなす第1、2及び第3ターミナルブロック(4)(5)(6)が、それぞれプラスチック部品同士を接合することができる超音波溶着により接合される。

【0020】

第1、2ターミナルブロック(4)(5)のそれぞれには、図5及び図7に示すように、その下端部からほぼ直角に現出し、接続端子導入孔(1c)に導入される2本の導電性の接続端子(7)(9)に連続する配線板(7a)(9a)、及び配線板(7a)(9a)の上端に半田付けにより結線された電線(8)(10)がインサート成形されている。

【0021】

第1ターミナルブロック(4)の上端から現出する電線(8)には、第1リミットスイッチ(2)の電気端子が結線され、また、第2ターミナルブロック(5)の上端から現出する電線(10)には、第2リミットスイッチ(3)の電気端子が結線されている。

【0022】

第3ターミナルブロック(6)には、図6に示すように、接続端子導入孔(1c)に導入される接続端子(11)に連続する配線板(11a)がインサート成形されている。第3ターミナルブロック(6)の上端部からは、モータの電気端子に接続される接続板(11b)が現出している。

【0023】

各ターミナルブロック(4)(5)(6)におけるハウジング(1)に接合される接合面(図4～図7において紙面手前側)には、主に図5～図7に示すように、配線板(7a)(9a)(11a)をインサート成形するときに、配線板(7a)(9a)(11a)を金型の空間に押さえるために形成される複数の押さえ用孔(4a)(5a)(6a)が、それぞれ設け

られるとともに、各押さえ用孔(4a)(5a)(6a)の周囲には、円環状の孔側凸部(4b)(5b)(6b)が、また接続端子(7)(9)(11)の周囲には、接続端子導入孔(1c)の周縁に当接可能な楔状の接続端子側凸部(4c)(5c)(6c)が、それぞれ突設されている。

【 0 0 2 4 】

各孔側凸部(4b)(5b)(6b)、及び各接続端子側凸部(4c)(5c)(6c)は、プラスチック部品同士を超音波溶着により接合するに際し、プラスチック部品に印加される振動エネルギーを熱エネルギーに効率よく変換することができるようにするものである。

【 0 0 2 5 】

図 9 に示すように、先ず第 1 ターミナルブロック(4)の孔側凸部(4b)をハウジング(1)の接合面に当接させるとともに、接続端子(7)を対応する接続端子導入孔(1c)に導入して、楔状の接続端子側凸部(4c)を接続端子導入孔(1c)の周縁に当接させた状態で、第 1 ターミナルブロック(4)をハウジング(1)の所定位置に仮止めする。これにより、第 1 ターミナルブロック(4)を精度良くハウジング(1)に仮止めすることができる。

【 0 0 2 6 】

そして、この状態で、ハウジング(1)と第 1 ターミナルブロック(4)との接合部に超音波を印加することによって、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、孔側凸部(4b)が溶融して、押さえ用孔(4a)の周囲がハウジング(1)の接合面に、また接続端子側凸部(4c)が溶融して、接続端子(7)の根本部分の周囲がハウジング(1)の接続端子導入孔(1c)の周囲に、それぞれ接合される。

【 0 0 2 7 】

超音波溶着する際、溶融した孔側凸部(4b)を形成したプラスチック材料(a)は、主に図 1 0 に示すように、押さえ用孔(4a)に流れ込み、また、溶融した接続端子側凸部(4c)を形成したプラスチック材料(b)は、接続端子(7)と接続端子導入孔(1c)との隙間に流れ込む。

【 0 0 2 8 】

上述のように、第 1 ターミナルブロック(4)における押さえ用孔(4a)の周囲がハウジング(1)に接合されることにより、ハウジング(1)と第 1 ターミナルブ

ック(4)との接合面の隙間に雨水等が浸入し、その雨水等が押さえ用孔(4a)に浸入して配線板(7a)に付着するようなことを確実に阻止することができる。

【0029】

また、熔融した孔側凸部(4b)を形成したプラスチック材料(a)が押さえ用孔(4a)に、また熔融した接続端子側凸部(4c)を形成したプラスチック材料(b)が接続端子(7)と接続端子導入孔(1c)との隙間に、それぞれ流れ込むことにより、プラスチック部品同士を超音波溶着する際に、超音波溶着機における溶着ホーンの圧力によって、互いに接合されるプラスチック部品同士の接合面から熔融したプラスチック材料が飛び出す、いわゆる「フラッシュ」現象の発生を防止することができる。第1ターミナルブロック(4)をハウジング(1)に精度良く接合することができる。

【0030】

さらに、熔融した接続端子側凸部(4c)を形成したプラスチック材料(b)が、接続端子(7)と接続端子導入孔(1c)との隙間に流れ込むことにより、「フラッシュ」現象の発生を防止するとともに、接続端子(7)が挿入された接続端子導入孔(1c)の隙間を完全に閉塞して、接続端子導入孔(1c)からの雨水浸入を確実に阻止することができる。

【0031】

第3ターミナルブロック(6)は、図2に示すように、第1ターミナルブロック(4)の左方に仮止めした状態で、超音波溶着によりハウジング(1)に接合される。これにより、第3ターミナルブロック(6)においても、第1ターミナルブロック(4)と同様に、押さえ用孔(6a)と接続端子(11)とのそれぞれの周囲がハウジング(1)に接合される。

【0032】

第1、3ターミナルブロック(4)(6)を、超音波溶着によりハウジング(1)に接合した後、図10に示すように、第2ターミナルブロック(5)を第1ターミナルブロック(4)に積層して、孔側凸部(5b)を第1ターミナルブロック(4)の接合面(押さえ用孔(4a)が形成された面の反対側の面)に当接させるとともに、接続端子(9)を対応する接続端子導入孔(1c)に挿入して、接続端子側凸部(5c)を接

続端子導入孔(1c)の周縁に当接させた状態で、第2ターミナルブロック(5)をハウジング(1)の所定位置に仮止めする。

【0033】

そして、この状態で、ハウジング(1)に接合された第1ターミナルブロック(4)と第2ターミナルブロック(5)との接合部に超音波を印加することによって、図8及び図11に示すように、両凸部(5b)(5c)が溶融して、それぞれ押さえ用孔(5a)の周囲、及び各接続端子(9)の周囲がハウジング(1)に接合される。

【0034】

これにより、複数の各ターミナルブロック(4)(5)(6)を、小さなスペースに効率よく配置することができるとともに、第1ターミナルブロック(4)に積層された第2ターミナルブロック(5)においても、第1ターミナルブロック(4)と同様に、押さえ用孔(5a)及び接続端子(9)の周囲が接合されることにより、雨水が配線板(9a)に付着したり、接続端子(9)が挿入された接続端子導入孔(1c)から雨水が浸入することを確実に防止することができるとともに、「フラッシュ」現象の発生を防止して、第2ターミナルブロック(5)を第1ターミナルブロック(4)に精度良く接合することができる。

【0035】

なお、上記実施形態においては、第1ターミナルブロック(4)をハウジング(1)に接合した後、第2ターミナルブロック(5)を第1ターミナルブロック(4)に積層して接合するようにしたが、これに代えて、第1ターミナルブロック(4)をハウジング(1)に接合する以前に、第2ターミナルブロック(5)を超音波溶着により第1ターミナルブロック(4)に接合し、その後に、第1ターミナルブロック(4)を超音波溶着によりハウジング(1)に接合するようにしても良い。

【0036】

なお、本発明は、上記実施形態に特定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、以下のような、上記実施形態に種々の変形や変更を施すことが可能である。

(i) 孔側凸部(4b)(6b)を、第1、3ターミナルブロック(4)(6)に設けられた押さえ用孔(4a)(6a)の周囲に対向するハウジング(1)の接合面に設ける。

(ii) 孔側凸部(5b)を、第2ターミナルブロック(5)に設けられた押さえ用孔(5a)の周囲に対向する第1ターミナルブロック(4)の接合面に設ける。

(iii) 接続端子側凸部(4c)(5c)(6c)を、ハウジング(1)における接続端子導入孔(1c)の周囲に設ける。

(iv) 第1、3ターミナルブロック(4)(6)における孔側凸部(4b)(6b)、及び接続端子側凸部(4c)(6c)を設けることなく、接着剤により、第1、3ターミナルブロック(4)(6)における押さえ用孔(4a)(6a)の周囲、及び接続端子(7)(11)の周囲を、それぞれハウジング(1)に接合する。

(v) 第2ターミナルブロック(5)における孔側凸部(5b)、及び接続端子側凸部(5c)を設けることなく、接着剤により、第2ターミナルブロック(5)における押さえ用孔(5a)の周囲、及び接続端子(9)の周囲を、それぞれハウジング(1)に接合する。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

(a) 請求項1記載の発明によると、第1プラスチック部品における押さえ用孔の周囲が第2プラスチック部品の接合面に接合されて、押さえ用孔が閉塞されるため、雨水等が押さえ用孔に浸入して配線板に付着するようなことを確実に防止することができる。

【0038】

(b) 請求項2記載の発明によると、第1プラスチック部品における接続端子の周囲が、第2プラスチック部品の接続端子導入孔の周囲に接合されて、第2プラスチック部品における接続端子導入孔の隙間が閉塞されるため、雨水等が接続端子と接続端子導入孔の隙間から第2プラスチック部品の内部に浸入するようなことを確実に防止することができる。

【0039】

(c) 請求項3記載の発明によると、請求項1の発明の効果と、請求項2の発明の効果とを併有することができる。

【0040】

(d) 請求項 4 記載の発明によると、請求項 1～3 のいずれかの発明の効果に加えて、複数の第 1 プラスチック部品を、小さなスペースに効率的に配置することができる。

【0041】

(e) 請求項 5 記載の発明によると、第 1 プラスチック部品における押さえ用孔の周囲が第 2 プラスチック部品の接合面に接合されて、押さえ用孔が閉塞されるため、雨水等が押さえ用孔に浸入して配線板に付着するようなことを確実に防止することができるとともに、超音波溶着時に、溶融した孔側突部を形成したプラスチック材料が、押さえ用孔に流入するので、超音波溶着時の「フラッシュ」現象を防止して、第 1 プラスチック部品を第 2 プラスチック部品に精度良く接合することができる。

【0042】

(f) 請求項 6 記載の発明によると、超音波溶着時に、溶融した接続端子側突部を形成したプラスチック材料が、接続端子と接続端子導入孔との隙間に流入するので、第 2 プラスチック部品における接続端子導入孔の隙間が閉塞されて、雨水等が接続端子と接続端子導入孔の隙間から第 2 プラスチック部品の内部に浸入するようなことを確実に防止することができるとともに、超音波溶着時の「フラッシュ」現象を防止して、第 1 プラスチック部品を第 2 プラスチック部品に精度良く接合することができる。

【0043】

(g) 請求項 7 記載の発明によると、請求項 5 の発明の効果と、請求項 6 の発明の効果とを併有することができる。

【0044】

(h) 請求項 8 記載の発明によると、請求項 5～7 の発明の効果に加えて、超音波溶着時に、溶融した孔側突部を形成したプラスチック材料が、押さえ用孔に流入するので、超音波溶着時の「フラッシュ」現象を防止して、複数の第 1 プラスチック部品同士を積層した状態で精度良く接合することができる。

【0045】

(i) 請求項 9 記載の発明によると、請求項 6、7、または請求項 6、7 に従属

した請求項 8 のいずれかの発明の効果に加えて、第 1 プラスチック部品を第 2 プラスチック部品により精度良く接合することができるとともに、接続端子と接続端子導入孔との間の隙間をより確実に閉塞することができる。

【0046】

(f) 請求項 10 記載の発明によると、請求項 1～9 のいずれかの発明の効果に加えて、電線を第 2 プラスチック部品に簡単かつ確実に配線することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態における分解斜視図である。

【図 2】

同じく、ハウジングの正面図である。

【図 3】

第 1、2 及び第 3 ターミナルブロックを所定位置に組み付けた状態のハウジングの正面図である。

【図 4】

第 1、2 及び第 3 ターミナルブロックを組み合わせた状態の背面図である。

【図 5】

第 1 ターミナルブロックの背面図である。

【図 6】

第 3 ターミナルブロックの背面図である。

【図 7】

第 2 ターミナルブロックの背面図である。

【図 8】

図 3 における VIII-VIII 線に沿う縦断面図である。

【図 9】

第 1 ターミナルブロックをハウジングに仮止めした状態における要部の拡大縦断面図である。

【図 10】

第 2 ターミナルブロックをハウジングに溶着された第 1 ターミナルブロックに

仮止めした状態における図 9 と同一部位の拡大縦断面図である。

【図 1 1】

第 1、2 ターミナルブロックを接合した状態における図 9 と同一部位の拡大縦断面図である。

【符号の説明】

- (1)ハウジング（第 2 プラスチック部品）
 - (1a)コネクタ接続部
 - (1b)底部
 - (1c)接続端子導入孔
- (2)第 1 リミットスイッチ
- (3)第 2 リミットスイッチ
- (4)第 1 ターミナルブロック（第 1 プラスチック部品）
 - (4a)押さえ用孔
 - (4b)孔側凸部
 - (4c)接続端子側凸部
- (5)第 2 ターミナルブロック（他の第 1 プラスチック部品）
 - (5a)押さえ用孔
 - (5b)孔側凸部
 - (5c)接続端子側凸部
- (6)第 3 ターミナルブロック（第 1 プラスチック部品）
 - (6a)押さえ用孔
 - (6b)孔側凸部
 - (6c)接続端子側凸部
- (7)接続端子
 - (7a)配線板
- (8)電線
- (9)接続端子
 - (9a)配線板
- (10)電線

(11) 接続端子

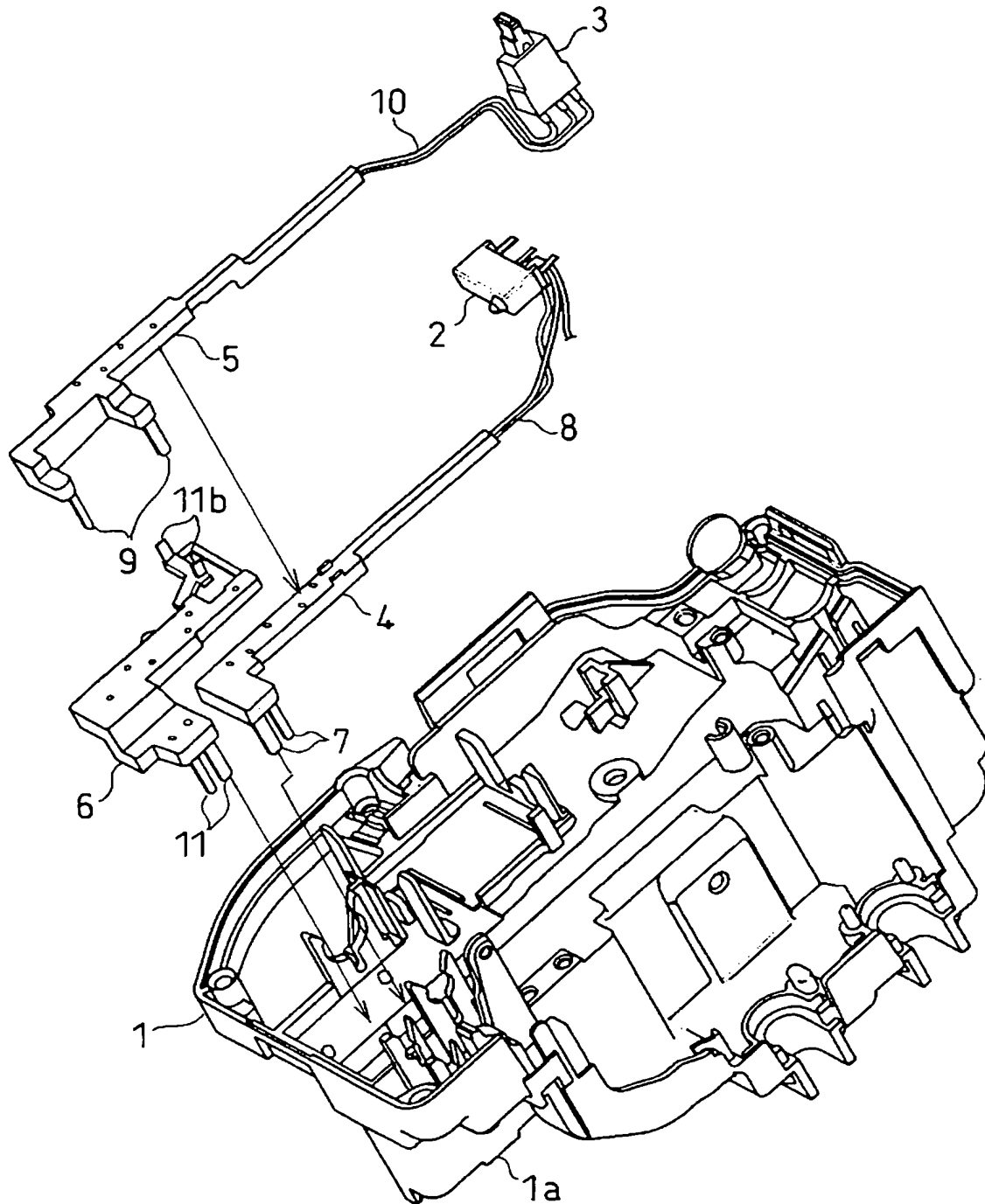
(11a) 配線板

(11b) 接続板

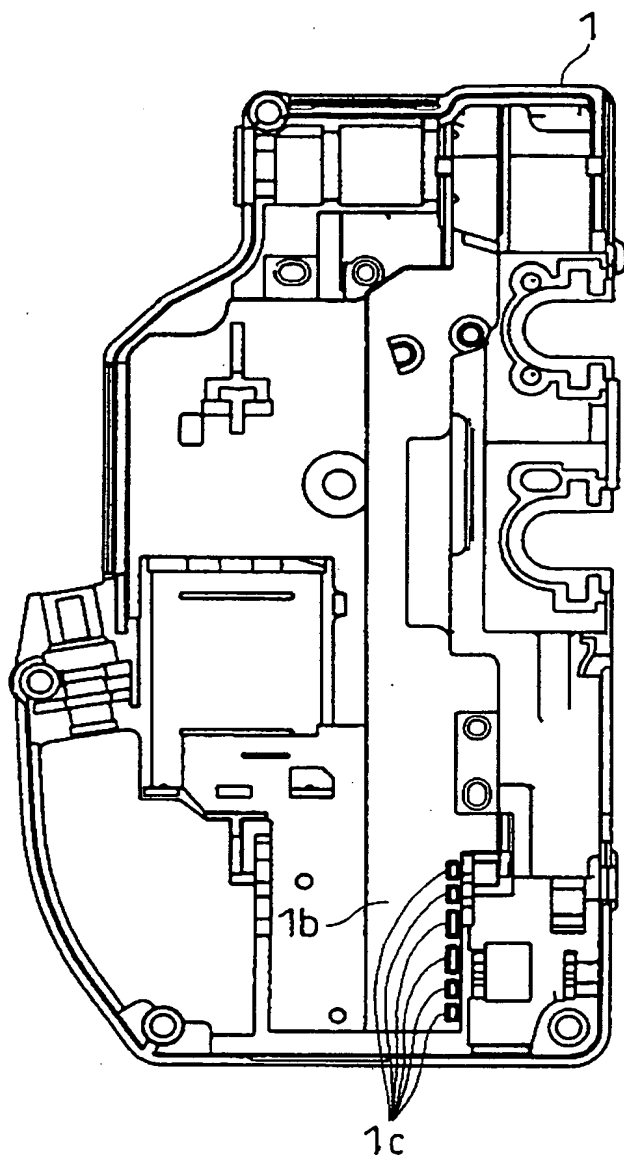
(a)(b) 溶融したプラスチック材料

【書類名】 図面

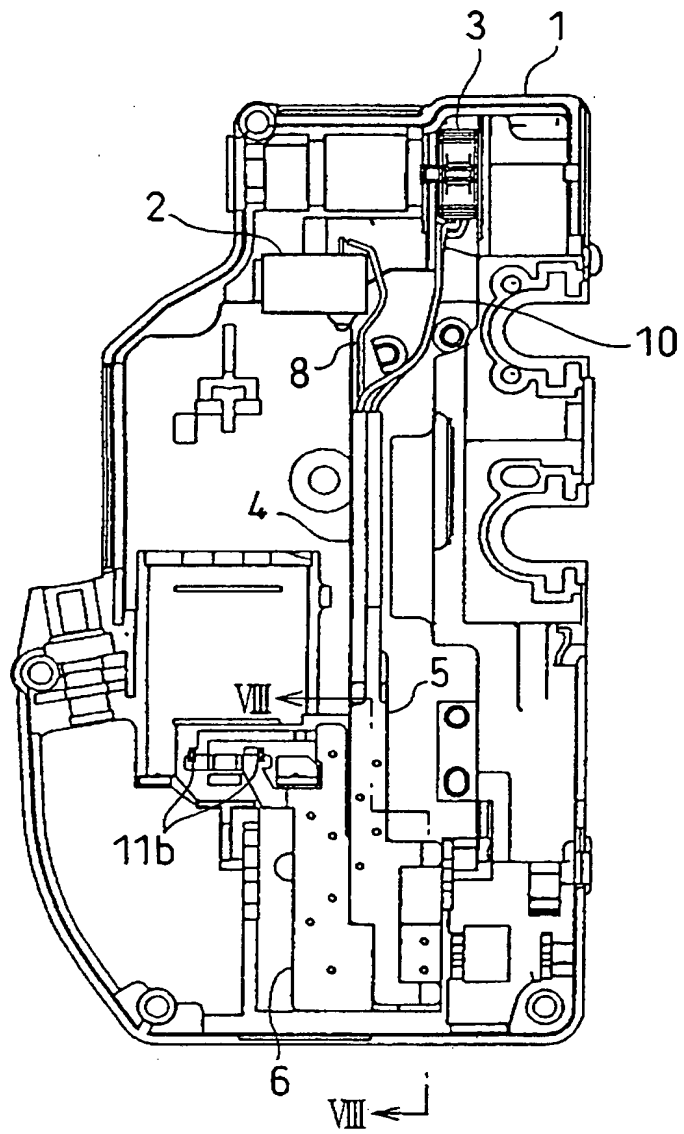
【図 1】



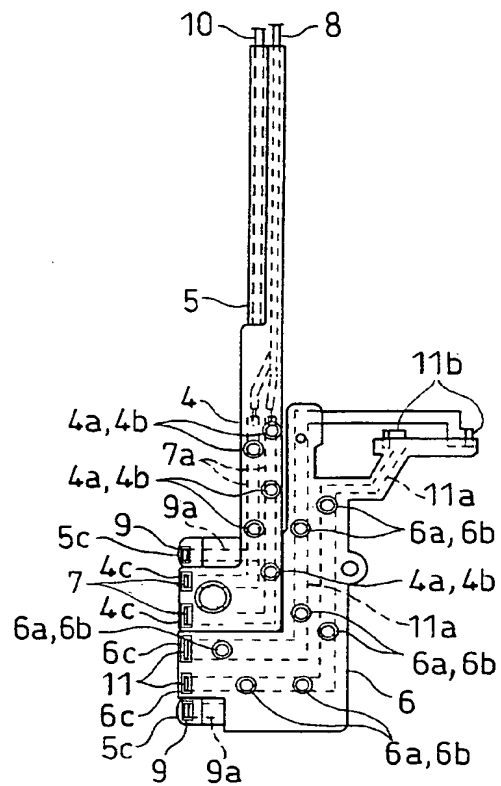
【図 2】



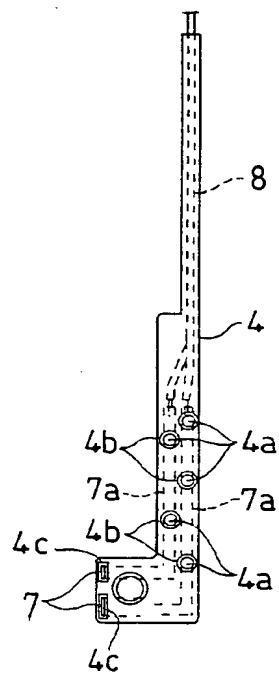
【図 3】



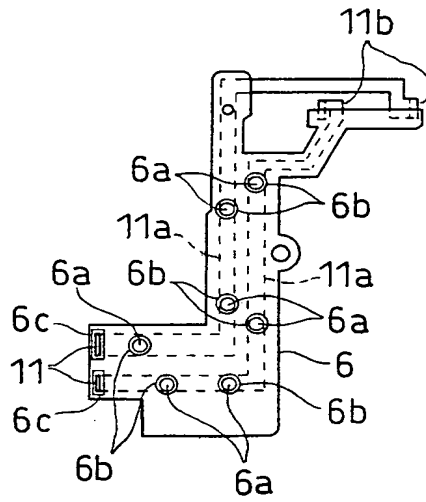
【図 4】



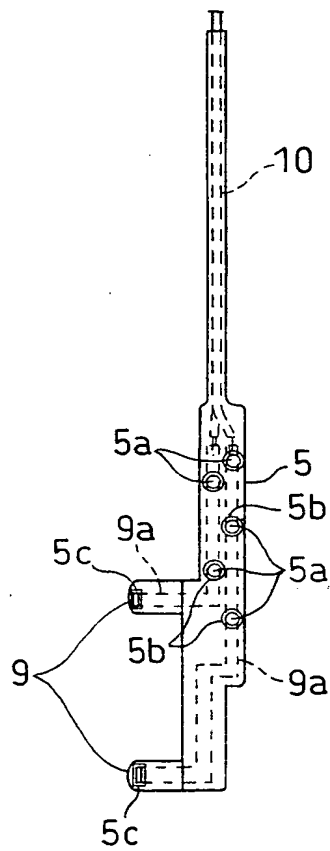
【図 5】



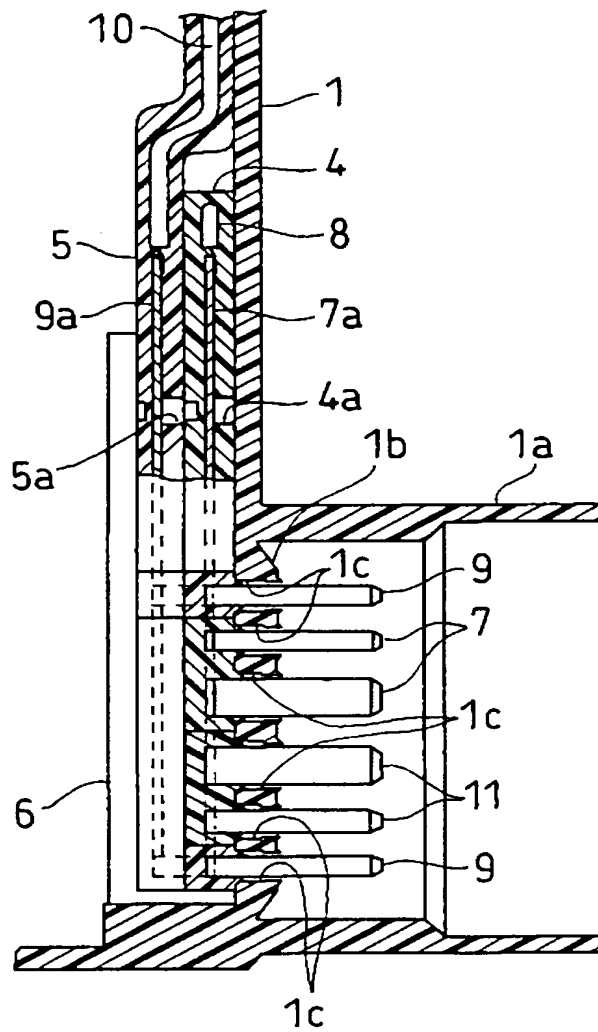
【図 6】



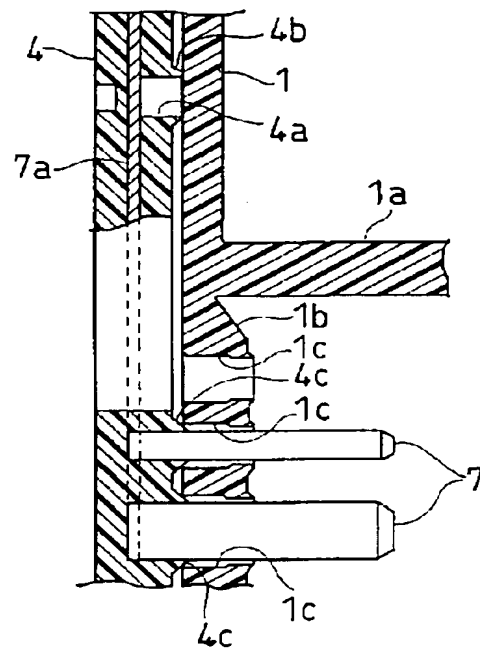
【図 7】



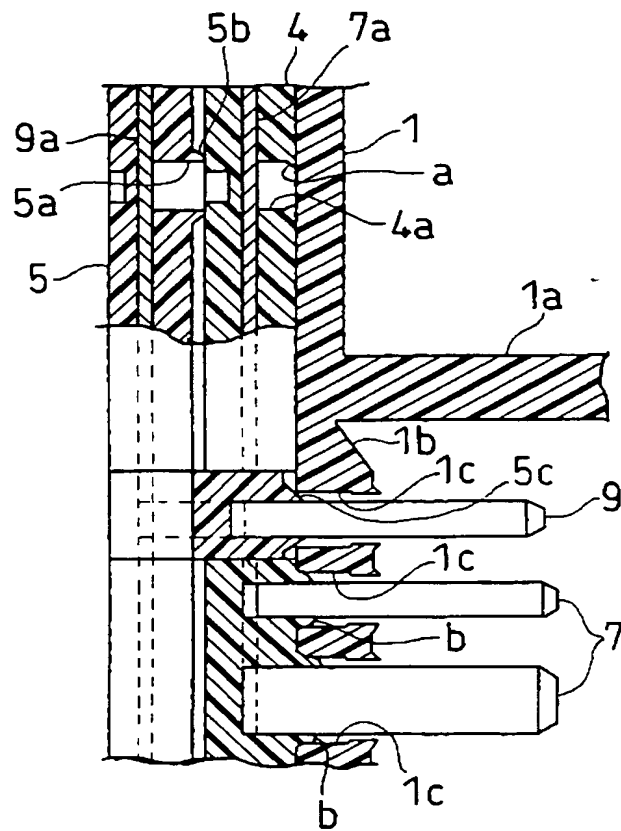
【図 8】



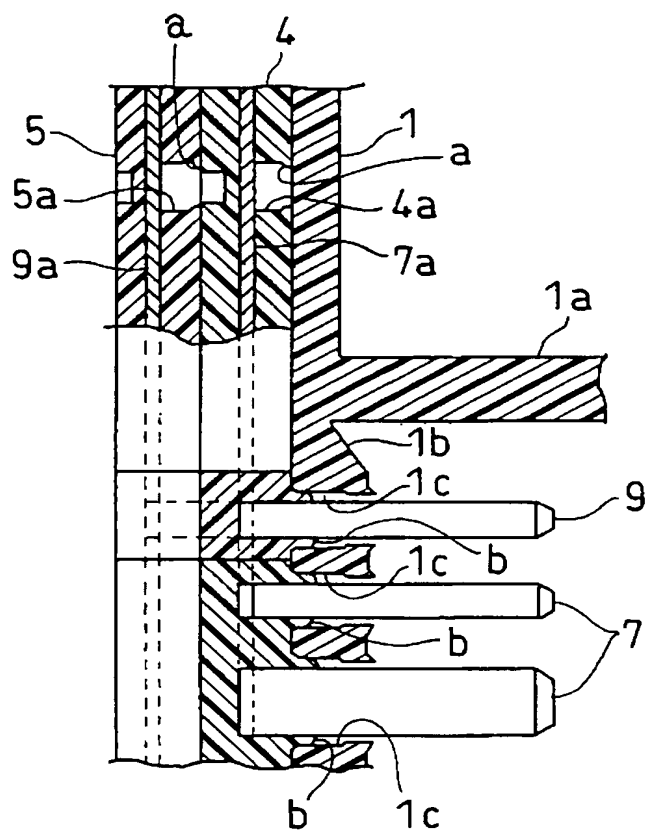
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配線板がインサート成形されたプラスチック部品の接合構造、及びその接合方法において、接合部分への雨水等の浸入を確実に阻止する。

【解決手段】 配線板 7 a のインサート成形時に第 1 プラスチック部品 4 に設けられる配線板 7 a の押さえ用孔 4 a の周囲と、それに対向する第 2 プラスチック部品 1 とのいずれか一方のものに、他方のものの接合面に当接可能な孔側凸部 4 b を設けるとともに、両プラスチック部品 1、4 同士の接合部に超音波を印加することにより、孔側凸部 4 b を熔融して、第 1 プラスチック部品 4 における押さえ用孔 4 a の周囲と、第 2 プラスチック部品 1 とを互いに接合する。

【選択図】 図 9

特願 2 0 0 2 - 2 6 6 9 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 8 8 9 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市磯子区丸山 1 丁目 1 4 番 7 号

氏 名

株式会社大井製作所

特願 2 0 0 2 - 2 6 6 9 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 1 0 6 6 7 9]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 1 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

茨城県稲敷郡江戸崎町椎塚 1 3 3 9

氏 名

城南工業株式会社